

506,671  
16 SEP 2004(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2003年9月25日 (25.09.2003)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 03/078884 A1

- (51) 国際特許分類: F16L 23/02, 19/03
- (21) 国際出願番号: PCT/JP03/03293
- (22) 国際出願日: 2003年3月19日 (19.03.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2002-77990 2002年3月20日 (20.03.2002) JP  
特願2003-4773 2003年1月10日 (10.01.2003) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 東京エレクトロン株式会社 (TOKYO ELECTRON LIMITED)

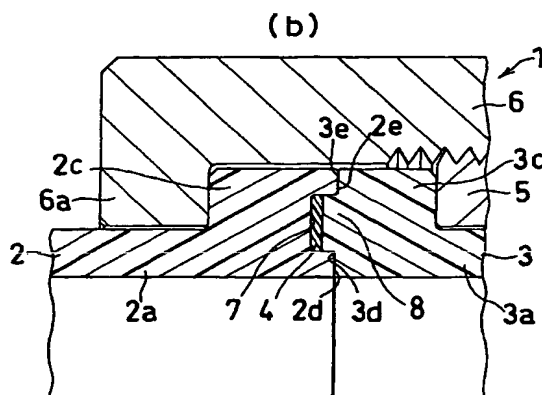
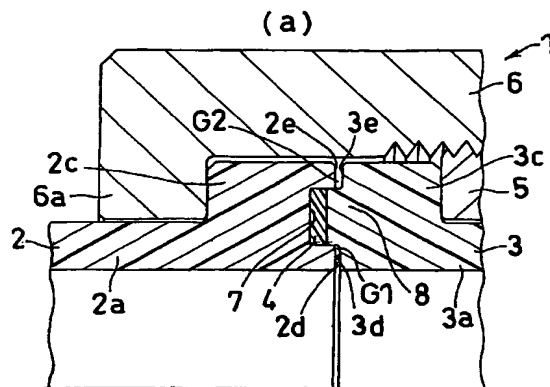
[JP/JP]; 〒107-8481 東京都港区赤坂五丁目3番6号 Tokyo (JP). 株式会社フジキン (FUJIKIN INCORPORATED) [JP/JP]; 〒550-0012 大阪府大阪市西区立売堀2丁目3番2号 Osaka (JP).

- (72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 杉山 一彦 (SUGIYAMA, Kazuhiko) [JP/JP]; 〒407-0192 山梨県韭崎市穂坂町三ツ沢650 東京エレクトロン株式会社内 Yamanashi (JP). 羽田 敬子 (HADA, Keiko) [JP/JP]; 〒407-0192 山梨県韭崎市穂坂町三ツ沢650 東京エレクトロン株式会社内 Yamanashi (JP). 出田 英二 (IDETA, Eiji) [JP/JP]; 〒550-0012 大阪府大阪市西区立売堀2丁目3番2号 株式会社フジキン内 Osaka (JP). 池田 信一 (IKEDA, Nobukazu) [JP/JP]; 〒550-0012 大阪府大阪市西区立売堀2丁目3番2号 株式会社フジキン内 Osaka (JP). 安本 直史

[続葉有]

(54) Title: PIPE JOINT

(54) 発明の名称: 管継手



(57) Abstract: An annular recess portion (7) is provided in an end face of a synthetic resin-made first joint member (2) and an annular projection portion (8) is provided on an end face of a synthetic resin-made second joint member (3). The projection portion (8) is fitted into an opening portion of the recess portion (7) into which a synthetic resin-made gasket (4) is fitted. When a pipe joint (1) is tightened adequately, the inner face of the recess portion (7) of the first joint member (2) and the outer face of the projection portion (8) of the second joint member (3) are in close contact with each other over substantially the entire surface through the gasket (4), a portion (2d) located radially inside the recess portion in the end face of the first joint member (2) and a portion (3d) located radially inside the projection portion on the end face of the second joint member (3) are in close contact with each other over substantially the entire surface area, and a portion (2e) located radially outside the recess portion in the end face of the first joint member (2) and a portion (3e) located radially outside the projection portion on the end face of the second joint member (3) are also in contact with each other over substantially the entire surface area.

(57) 要約: 合成樹脂製第1継手部材2の端面に環状の凹部7が設けられるとともに、合成樹脂製第2継手部材3の端面に環状の凸部8が設けられて、合成樹脂製ガスケット4が嵌め入れられた凹部7の開口部に凸部8が嵌まり合っている。管継手1の適正締め付け状態では、第1継手部材2の凹部7内面と第2継手部材3の凸部8外面とがガスケット4を介してほぼ全面で密着するとともに、第1継手部材2の端面の凹部より径方向内側の部分2dと第2継手部材3の端面の凸部より径方向内側の部分3dとがほぼ全面で密着し、第1継手部材2の端面の凹部より径方向外側の部分2eと第2継手部材3の端面の凸部より径方向外側の部分3eもほぼ全面で密着する。

WO 03/078884 A1



(YASUMOTO, Naofumi) [JP/JP]; 〒550-0012 大阪府 大阪市 西区立売堀 2丁目3番2号 株式会社フジキン内 Osaka (JP). 山路 道雄 (YAMAJI, Michio) [JP/JP]; 〒550-0012 大阪府 大阪市 西区立売堀 2丁目3番2号 株式会社フジキン内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 日比 紀彦, 外 (HIBI, Norihiko et al.); 〒542-0086 大阪府 大阪市 中央区西心斎橋 1丁目13番18号 イナバビル3階 キシモト特許事務所内 Osaka (JP).

(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SI, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

## 明細書

## 管継手

## 5 技術分野

この発明は、管継手に関し、特に合成樹脂製の継手部材同士をねじ手段で連結する管継手に関する。

## 背景技術

- 10 例えば半導体製造用の流体制御装置では、一対の管状継手部材と、両継手部材の突合わせ端面に介在させられる環状ガスケットと、両継手部材を連結するねじ手段とを備えている管継手がよく使用されている。この種の管継手では、管状継  
15 手部材およびガスケットが金属製、例えばSUS316Lなどのステンレス鋼製とされるのが一般的であった。

上記従来のステンレス鋼製管継手では、半導体製造過程で種々の流体が流されるが、流体の中には酸性フッ化アンモンなどのように金属を腐食させる性質が高いものも含まれており、その改良が要望されている。そこで、ステンレス鋼などの  
20 の金属に代えて、PFAなどの合成樹脂で管継手の各部材を形成することが考えられるが、合成樹脂の場合には、金属製のものに比べて、形状の経時変化（応力緩和、コールドフローなど）が大きく、突き合わせ部分での部材間に生じている面圧が徐々に低下し、これによって流体の漏れが起こる懸念  
25 がある。

この発明の目的は、流体に接触する部分を合成樹脂製とす

るとともに、時間が経過しても流体漏れ防止性能が維持される管継手を提供することにある。

#### 発明の開示

- 5 第1の発明による管継手は、第1および第2の合成樹脂製管状継手部材と、両継手部材の突き合わせ部分に介在される合成樹脂製ガスケットと、両継手部材を連結するねじ手段とを備えている管継手において、第1継手部材の突き合わせ端面に、ガスケットの全部が嵌め入れられた状態で開口部が残
- 10 るように環状の凹部が設けられるとともに、第2継手部材の突き合わせ端面に環状の凸部が設けられて、ガスケットが嵌め入れられた凹部の開口部に凸部が嵌まり合っており、管継手の適正締め付け状態では、第1継手部材の凹部内面と第2継手部材の凸部外面とがガスケットを介してほぼ全面で密着
- 15 するとともに、第1継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向内側の部分と第2継手部材の突き合わせ端面の凸部よりも径方向内側の部分とがほぼ全面で密着し、第1継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向外側の部分と第2継手部材の突き合わせ端面の凸部よりも径方向外側の部分もほぼ
- 20 全面で密着することを特徴とするものである。

- 第2の発明による管継手は、第1および第2の合成樹脂製管状継手部材と、両継手部材を連結するねじ手段とを備えている管継手において、第1継手部材の突き合わせ端面に環状の凹部が設けられるとともに、第2継手部材の突き合わせ端
- 25 面に環状の凸部が設けられ、管継手の適正締め付け状態では、第1継手部材の凹部内に第2継手部材の凸部が嵌り合って凹

部内面と凸部外面とがほぼ全面で密着するとともに、第1継  
手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向内側の部分と第  
2継手部材の突き合わせ端面の凸部よりも径方向内側の部分  
とがほぼ全面で密着し、第1継手部材の突き合わせ端面の凹  
5 部よりも径方向外側の部分と第2継手部材の突き合わせ端面  
の凸部よりも径方向外側の部分もほぼ全面で密着することを  
特徴とするものである。

第2の発明による管継手において、第2継手部材の凸部は、  
第2継手部材に一体に成形された一体部と、一体部とは別体  
10 に成形された別体部とよりなり、管継手の適正締め付け状態  
では、第2継手部材の凸部一体部と第2継手部材の凸部別体  
部とが密着するようにしてもよい。

第3の発明による管継手は、第1および第2の合成樹脂製  
管状継手部材と、両継手部材の突き合わせ部分に介在される  
15 合成樹脂製ガスケットと、両継手部材を連結するねじ手段と  
を備えている管継手において、各継手部材の突き合わせ端面  
に、継手部材同士が突き合わされた際にガスケットが収納さ  
れるガスケット収納部を形成するための環状の凹部がそれぞ  
れ設けられており、管継手の適正締め付け状態では、第1継  
20 手部材の凹部内面のほぼ全面がガスケットに密着し、同凹部  
から露出しているガスケットの面が第2継手部材の凹部内面  
のほぼ全面に密着するとともに、第1継手部材の突き合わせ  
端面の凹部よりも径方向内側の部分と第2継手部材の突き合  
わせ端面の凹部よりも径方向内側の部分とがほぼ全面で密着  
25 し、第1継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向外側  
の部分と第2継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向

外側の部分もほぼ全面で密着することを特徴とするものである。

上記第 1 から第 3 までの発明の管継手によると、流体に接触する部分が合成樹脂製でありながら、時間が経過しても流体漏れ防止性能が維持される管継手が得られる。第 2 の発明の管継手は、さらに部品数を少なくできるという利点を有しており、第 3 の発明の管継手は、管継手分解時にガスケットを外しやすいという利点を有している。

第 3 の発明による管継手において、第 1 継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向内側の部分が径方向外側の部分よりも軸方向に突出しており、第 2 継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向内側の部分も径方向外側の部分よりも軸方向に突出していることがあり、また、第 1 継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向内側の部分が凹部の底面と面一であり、径方向外側の部分は凹部の底面より軸方向に突出しており、第 2 継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向内側の部分が凹部の底面よりも軸方向に突出し、径方向外側の部分は凹部の底面よりも軸方向に凹んでいることがあり、さらにまた、第 1 継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向内側の部分が凹部の底面よりさらに凹んでおり、径方向外側の部分は凹部の底面より軸方向に突出しており、第 2 継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向内側の部分が凹部の底面よりも軸方向に突出し、径方向外側の部分は凹部の底面よりもさらに軸方向に凹んでいることがある。

上記各発明の管継手は、管継手を手で締め付けた状態において、第 1 継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向内

側の部分と第2継手部材の突き合わせ端面の凸部または凹部よりも径方向内側の部分との間に、第1の間隙が存在し、第1継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向外側の部分と第2継手部材の突き合わせ端面の凸部または凹部よりも径方向外側の部分との間に、第1の間隙よりも大きい第2の間隙が存在しているものであることが好ましい。このようにすると、適正締め付け状態では、面圧が大の部分、面圧が中の部分および面圧が小の部分が存在し、使用期間の前半は、面圧大の部分における圧力が低下するが、この期間中には、面圧が中の部分の圧力低下が抑えられることから、所定レベル以上の流体漏れ防止性能を長く保持することができる。

第1の間隙は、0.1 mm以上0.4 mm以下が好ましく、0.15 mm以上0.3 mm以下がより好ましい。第2の間隙は、0.2 mm以上0.6 mm以下が好ましく、0.25 mm以上0.5 mm以下がより好ましい。また、第2の間隙と第1の間隙との差は、0.05 mm以上0.3 mm以下が好ましく、0.1 mm以上0.2 mm以下がより好ましい。

上記各発明の管継手において、各継手部材の突き合わせ端面に、フランジ部が設けられており、ねじ手段は、いずれか一方の継手部材のフランジ部に先端面が当接する環状のおねじ部材と、他方の継手部材側から嵌め入れられて同継手部材のフランジ部に頂壁が当接しかつおねじ部材にねじ合わされる袋ナットとよりなることがある。おねじ部材および袋ナットは、継手部材内を流れる流体に接触することはなく、金属製であってもよく、合成樹脂製であってももちろんよい。おねじ部材に対して袋ナットを締め付けていくことにより、各

継手部材のフランジ部が軸方向内向きに押され、これにより、両継手部材同士が流体密に結合される。

また、上記各発明の管継手において、おねじ部材と継手部材のフランジ部との間および袋ナットの頂壁と継手部材のフランジ部との間のうちの少なくとも一方に、一方の継手部材を他方の継手部材に向かって付勢する付勢部材が介在されていることがあり、また、袋ナットの内径と両継手部材のフランジ部外径との間に環状の間隙が形成されて、この間隙に環状のスペーサが納められており、袋ナットの頂壁とスペーサとの間およびおねじ部材とスペーサとの間のうちの少なくとも一方に、一方の継手部材を他方の継手部材に向かって付勢する付勢部材が介在されていることがある。このようにすると、合成樹脂製の継手部材およびガスケットが経時変化（応力緩和、コールドフローなど）したとしても、一方の継手部材が他方の継手部材に向かって常に付勢されていることから、流体漏れ防止性能への影響が大きい面圧を維持することができ、より確実に流体漏れ防止性能が確保される。

さらにまた、袋ナットの頂壁と継手部材のフランジ部との間に、合成樹脂製のスラストリングが介在されていることが好ましい。このようにすると、袋ナットを回転させて締め付けていった場合に、スラストリングが袋ナットおよび継手部材に接触した状態でこれらに対してすべることになり、袋ナットと継手部材とが共回りすることが防止される。

この場合に、スラストリングの外径が袋ナットの内径よりも大きくなされており、袋ナット内周に、スラストリングの外周縁部を収める環状の凹所が形成されていることがある。



スラストリングの厚みは、ガスケットと同等かまたはこれより小さくされることが好ましく、応力緩和の点からできるだけ薄いことが好ましい。

各継手部材を構成する合成樹脂としては、例えば P F A の  
5 ようなフッ素樹脂が例示され、ガスケットを構成する合成樹脂としては、例えば P T F E のようなフッ素樹脂が例示されるが、これ以外の F E P、P C T F E、E T F E などのフッ素樹脂でもよく、また、その他の合成樹脂であってもよく、  
10 継手部材とガスケットとが同じ材料であってももちろんよい。また、スラストリングを構成する合成樹脂としては、例えば、ガスケットと同様の材質とされるが、これよりすべり摩擦係数の小さい（すべりやすい）合成樹脂としてもよい。

#### 図面の簡単な説明

15 図 1 は、第 1 の発明による管継手の実施形態を示す縦断面図である。

図 2 は、同要部の拡大縦断面図であり、(a) は手で締め付けた状態、(b) は適正締め付け状態をそれぞれ示している。

20 図 3 は、第 2 の発明による管継手の実施形態を示す縦断面図である。

図 4 は、同要部の拡大縦断面図である。

図 5 は、第 3 の発明による管継手の第 1 実施形態を示す縦断面図である。

25 図 6 は、第 3 の発明による管継手の第 2 実施形態を示す縦断面図である。

図 7 は、第 3 の発明による管継手の第 3 実施形態を示す縦断面図である。

図 8 は、第 1 の発明による管継手の他の実施形態を示す縦断面図である。

5 図 9 は、第 1 の発明による管継手のさらに他の実施形態を示す縦断面図である。

図 10 は、第 1 の発明による管継手のさらに他の実施形態を示す縦断面図である。

10 図 11 は、第 1 の発明による管継手のさらに他の実施形態を示す縦断面図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

この発明の実施の形態を、以下図面を参照して説明する。

図 1 および図 2 は、第 1 の発明の管継手の実施形態を示している。図 1 に示すように、管継手 (1) は、合成樹脂製第 1 管状継手部材 (2) および合成樹脂製第 2 管状継手部材 (3) と、  
15 両継手部材 (2) (3) の突き合わせ部分に介在される断面が方形で環状の合成樹脂製ガスケット (4) と、第 2 継手部材 (3) に嵌められた環状のおねじ部材 (5) と、第 1 継手部材 (2) 側から嵌められておねじ部材 (5) にねじ合わされた袋ナット (6) とより  
20 なる。

各継手部材 (2) (3) は、互いに等しく全長にわたって一定の内径を有しており、突き合わせ部に近い方の厚肉部 (2a) (3a) と、突き合わせ部から遠い方の薄肉部 (2b) (3b) と、厚肉部 (2a) (3a) の突き合わせ端部に設けられたフランジ部 (2c) (3c) とより  
25 なる。

第 1 継手部材 (2) の突き合わせ端面の径方向中間部には、断面が方形で環状の凹部 (7) が設けられている。第 2 継手部材 (3) の突き合わせ端面の径方向中間部には、断面が方形で環状の凸部 (8) が設けられている。

- 5     おねじ部材 (5) および袋ナット (6) は、金属製であり、おねじ部材 (5) の突き合わせ部と反対側の端部には、六角柱状のフランジ部 (5a) が設けられており、袋ナットの突き合わせ部と反対側の端部には、孔あき円板状の頂壁 (6a) が設けられている。おねじ部材 (5) の内径は、第 2 継手部材 (3) の厚肉部 (3a)
- 10    の外径にほぼ等しく、袋ナット (6) の頂壁 (6a) の内径は、第 1 継手部材 (2) の厚肉部 (2a) の外径にほぼ等しくなされている。おねじ部材 (5) に対して袋ナット (6) を締め付けていくと、おねじ部材 (5) が第 2 継手部材 (3) のフランジ部 (3c) を軸方向内向きに押し、袋ナット (6) が第 1 継手部材 (2) のフランジ部
- 15    (2c) を軸方向内向きに押し、これにより、両継手部材 (2) (3) 同士がガスケット (4) を介して密接させられる。

- 第 1 継手部材 (2) の凹部 (7)、第 2 継手部材 (3) の凸部 (8) およびガスケット (4) の内径は、それぞれほぼ等しく、また、第 1 継手部材 (2) の凹部 (7)、第 2 継手部材 (3) の凸部 (8) およ
- 20    びガスケット (4) の外径も、それぞれほぼ等しくなされている。凹部 (7) の凹み量は、凸部 (8) の突出量よりも大きくなされており、ガスケット (4) の厚みは、凹部 (7) の凹み量よりも小さくなされている。そして、凹部 (7) の凹み量は、凸部 (8) の突出量とガスケット (4) の厚みとの和よりも若干小さくな
- 25    されている。

図 2 (a) は、袋ナット (6) をおねじ部材 (5) に手で締め付

けた状態を示し、図 2 (b) は、この状態からさらにスパナ等を使用して適正に締め付けた状態を示している。

図 2 (a) に示すように、管継手(1)の手締め状態では、第 1 継手部材(2)の凹部(7)内にガスケット(4)の全部が嵌め  
5 入れられており、第 2 継手部材(3)の凸部(8)がこのガスケット(4)を凹部(7)の底面に押圧している。そして、第 1 継手部材(2)の突き合わせ端面の凹部(7)よりも径方向内側の部分(2d)と第 2 継手部材(3)の突き合わせ端面の凸部(8)よりも径方向内側の部分(3d)との間には、第 1 の間隙(G1)が存在し、  
10 第 1 継手部材(2)の突き合わせ端面の凹部(7)よりも径方向外側の部分(2e)と第 2 継手部材(3)の突き合わせ端面の凸部(8)よりも径方向外側の部分(3e)との間には、第 1 の間隙(G1)よりも大きい第 2 の間隙(G2)が存在している。具体的な寸法の一例を挙げると、第 1 継手部材(2)の凹部(7)の径方向内側  
15 部分(2d)と径方向外側部分(2e)とは面一であり、凹部(7)の凹み量が 1 . 5 m m、第 2 継手部材(3)の凸部(8)の径方向内側部分(3d)は、径方向外側部分(3e)よりも 0 . 2 m m 軸方向に突出しており、凸部(8)の突出量は、径方向内側部分(3d)を基準にして 0 . 8 m m、ガスケット(4)の厚みが 1 m m、  
20 第 1 の間隙(G1)が 0 . 3 m m、第 2 の間隙(G2)が 0 . 5 m m である。

図 2 (b) に示すように、管継手(1)の適正締め付け状態では、第 1 継手部材(2)の凹部(7)内にガスケット(4)および第 2 継手部材(3)の凸部(8)全部が嵌り込んでおり、第 1 継手  
25 部材(2)の凹部(7)内面と第 2 継手部材(3)の凸部(8)外面とがガスケット(4)を介してほぼ全面で密着するとともに、第 1

継手部材(2)の突き合わせ端面の凹部(7)よりも径方向内側の部分(2d)と第2継手部材(3)の突き合わせ端面の凸部(8)よりも径方向内側の部分(3d)とがほぼ全面で密着し、第1継手部材(2)の突き合わせ端面の凹部(7)よりも径方向外側の部分  
5 (2e)と第2継手部材(3)の突き合わせ端面の凸部(8)よりも径方向外側の部分(3e)もほぼ全面で密着している。

図3および図4は、第2の発明の管継手の実施形態を示している。図3に示すように、管継手(11)は、合成樹脂製第1管状継手部材(12)および合成樹脂製第2管状継手部材(13)  
10 と、第2継手部材(13)に嵌められた環状のおねじ部材(5)と、第1継手部材(12)側から嵌められておねじ部材(5)にねじ合わされた袋ナット(6)とよりなる。

各継手部材(12)(13)は、互いに等しく全長にわたって一定の内径を有しており、突き合わせ部に近い方の厚肉部(12a)  
15 (13a)と、突き合わせ部から遠い方の薄肉部(12b)(13b)と、厚肉部(12a)(13a)の突き合わせ端部に設けられたフランジ部(12c)(13c)とよりなる。

第1継手部材(12)の突き合わせ端面の径方向中間部には、断面が方形で環状の凹部(17)が設けられている。第2継手部材(13)の突き合わせ端面の径方向中間部には、断面が方形で環状の凸部(18)が設けられている。  
20

おねじ部材(5)および袋ナット(6)は、金属製であり、おねじ部材(5)の突き合わせ部と反対側の端部には、六角柱状のフランジ部(5a)が設けられており、袋ナットの突き合わせ部  
25 と反対側の端部には、孔あき円板状の頂壁(6a)が設けられている。おねじ部材(5)の内径は、第2継手部材(13)の厚肉部

(13a)の外径にほぼ等しく、袋ナット(6)の頂壁(6a)の内径は、第1継手部材(12)の厚肉部(12a)の外径にほぼ等しくなされている。おねじ部材(5)に対して袋ナット(6)を締め付けていくと、おねじ部材(5)が第2継手部材(13)のフランジ部(13c)を軸方向内向きに押し、袋ナット(6)が第1継手部材(12)のフランジ部(12c)を軸方向内向きに押し、これにより、両継手部材(12)(13)同士は、凹部(17)と凸部(18)とが嵌り合った状態で密接させられる。

第1継手部材(12)の凹部(17)および第2継手部材(13)の凸部(18)の内径は、それぞれほぼ等しく、また、第1継手部材(12)の凹部(17)および第2継手部材(13)の凸部(18)の外径も、それぞれほぼ等しくなされている。凹部(17)の凹み量は、凸部(18)の突出量よりも若干小さくされている。

図4は、袋ナット(6)をおねじ部材(5)に手で締め付けた状態を示している。同図に示すように、管継手(11)の手締め状態では、第1継手部材(12)の凹部(17)内に第2継手部材(13)の凸部(18)が嵌め入れられて、凸部(18)先端面が凹部(17)の底面を押圧している。そして、第1継手部材(12)の突き合わせ端面の凹部(17)よりも径方向内側の部分(12d)と第2継手部材(13)の突き合わせ端面の凸部(18)よりも径方向内側の部分(13d)との間には、第1の間隙(G1)が存在し、第1継手部材(12)の突き合わせ端面の凹部(17)よりも径方向外側の部分(12e)と第2継手部材(13)の突き合わせ端面の凸部(18)よりも径方向外側の部分(13e)との間には、第1の間隙(G1)よりも大きい第2の間隙(G2)が存在している。具体的な寸法の一

例を挙げると、第1継手部材(12)の凹部(17)の径方向内側部

分(12d)と径方向外側部分(12e)とは面一であり、凹部(17)の凹み量が1.5mm、第2継手部材(3)の凸部(18)の径方向内側部分(13d)は、径方向外側部分(13e)よりも0.2mm軸方向に突出しており、凸部(18)の突出量は、径方向内側部分(13d)を基準にして1.8mm、第1の間隙(G1)が0.3mm、第2の間隙(G2)が0.5mmである。

図4の状態からさらに締め付けた適正締め付け状態では、第1継手部材(12)の凹部(17)内に第2継手部材(13)の凸部(18)全部が嵌り込んでおり、第1継手部材(12)の凹部(17)内面と第2継手部材(13)の凸部(18)外面とがほぼ全面で密着するとともに、第1継手部材(12)の突き合わせ端面の凹部(17)よりも径方向内側の部分(12d)と第2継手部材(13)の突き合わせ端面の凸部(18)よりも径方向内側の部分(13d)とがほぼ全面で密着し、第1継手部材(12)の突き合わせ端面の凹部(17)よりも径方向外側の部分(12e)と第2継手部材(13)の突き合わせ端面の凸部(18)よりも径方向外側の部分(13e)もほぼ全面で密着している。

図5は、第3の発明の管継手の第1実施形態を示している。図5に示すように、管継手(21)は、合成樹脂製第1管状継手部材(22)および合成樹脂製第2管状継手部材(23)と、両継手部材(22)(23)の突き合わせ部分に介在される断面が方形で環状の合成樹脂製ガスケット(24)と、第2継手部材(23)に嵌められた環状のおねじ部材(5)と、第1継手部材(22)側から嵌められておねじ部材(5)にねじ合わされた袋ナット(6)とよりなる。

各継手部材(22)(23)は、互いに等しく全長にわたって一定

の内径を有しており、突き合わせ部に近い方の厚肉部(22a)(23a)と、突き合わせ部から遠い方の薄肉部(図示略)と、厚肉部(22a)(23a)の突き合わせ端部に設けられたフランジ部(22c)(23c)とよりなる。

- 5 第1継手部材(22)の突き合わせ端面の径方向中間部には、断面が方形で環状の凹部(27)が設けられている。第2継手部材(23)の突き合わせ端面の径方向中間部にも、断面が方形で環状の凹部(28)が設けられている。第1継手部材(22)の突き合わせ端面の凹部(27)よりも径方向内側の部分(22d)が径方向外側の部分(22e)よりもわずかに軸方向に突出しており、  
10 第2継手部材(23)の突き合わせ端面の凹部(28)よりも径方向内側の部分(23d)も径方向外側の部分(23e)よりもわずかに軸方向に突出している。両凹部(27)(28)によって、継手部材(22)(23)同士が突き合わされた際にガスケット(24)が収納される  
15 ガスケット収納部(26)が形成されている。

- おねじ部材(5)および袋ナット(6)は、金属製であり、おねじ部材(5)の突き合わせ部と反対側の端部には、六角柱状のフランジ部(5a)が設けられており、袋ナットの突き合わせ部と反対側の端部には、孔あき円板状の頂壁(6a)が設けられて  
20 いる。おねじ部材(5)の内径は、第2継手部材(23)の厚肉部(23a)の外径にほぼ等しく、袋ナット(6)の頂壁(6a)の内径は、第1継手部材(22)の厚肉部(22a)の外径にほぼ等しくなされている。おねじ部材(5)に対して袋ナット(6)を締め付けていくと、おねじ部材(5)が第2継手部材(23)のフランジ部(23c)  
25 を軸方向内向きに押し、袋ナット(6)が第1継手部材(22)のフランジ部(22c)を軸方向内向きに押し、これにより、両継



手部材(22)(23)同士がガスケット(24)を介して密接させられる。

第1継手部材(22)の凹部(27)、第2継手部材(23)の凹部(28)およびガスケット(24)の内径は、それぞれほぼ等しく、また、  
5 第1継手部材(22)の凹部(27)、第2継手部材(23)の凹部(28)およびガスケット(24)の外径も、それぞれほぼ等しくなされている。両凹部(27)(28)の継手部材(22)(23)の径方向内側の部分(22d)(23d)を基準とした凹み量の和は、ガスケット(24)の厚みよりも若干小さくなされている。

- 10 図5は、袋ナット(6)をおねじ部材(5)に手で締め付けた状態を示しており、この管継手(21)の手締め状態では、第1継手部材(22)の凹部(27)内にガスケット(24)の約半部が嵌め入れられ、第2継手部材(23)の凹部(28)内にガスケット(24)の残りの約半部が嵌め入れられており、第1継手部材(22)の凹部(27)底面と第2継手部材(23)の凹部(28)底面とによってガスケット(24)が押圧されている。そして、第1継手部材(22)の突き合わせ端面の凹部(27)よりも径方向内側の部分(22d)と第2継手部材(23)の突き合わせ端面の凹部(28)よりも径方向内側の部分(23d)との間には、第1の間隙(G1)が存在し、  
15 第1継手部材(22)の突き合わせ端面の凹部(27)よりも径方向外側の部分(22e)と第2継手部材(23)の突き合わせ端面の凹部(28)よりも径方向外側の部分(23e)との間には、第1の間隙(G1)よりも大きい第2の間隙(G2)が存在している。具体的な寸法の一例を挙げると、各継手部材(22)(23)の凹部(27)  
20 (28)の径方向内側部分(22d)(23d)は、径方向外側部分(22e)(23e)よりも0.1mm軸方向に突出しており、凹部(27)(28)

の凹み量は、径方向内側部分(22d)(23d)を基準にして1.15mm、ガスケット(4)の厚みが2mm、第1の間隙(G1)が0.3mm、第2の間隙(G2)が0.5mmである。

図5の状態からさらに締め付けていくと、まず、第1継手  
5 部材(22)の突き合わせ端面の凹部(27)よりも径方向内側の部分(22d)と第2継手部材(23)の突き合わせ端面の凹部(28)よりも径方向内側の部分(23d)とがほぼ全面で密着し、さらに締め付けて管継手(21)の適正締め付け状態にすると、第1継手部材(22)の凹部(27)および第2継手部材(23)の凹部(28)に  
10 よって形成されたガスケット収納凹部(26)内にガスケット(24)全部が嵌り込み、第1継手部材(22)の凹部(27)内面のほぼ全面がガスケット(24)に密着し、第1継手部材(22)の凹部(27)から露出しているガスケット(24)の面が第2継手部材(23)の凹部(28)内面のほぼ全面に密着するとともに、第1継  
15 手部材(22)の突き合わせ端面の凹部(27)よりも径方向外側の部分(22e)と第2継手部材(23)の突き合わせ端面の凹部(28)よりも径方向外側の部分(23e)もほぼ全面で密着する。

図6は、第3の発明の管継手の第2実施形態を示している。  
図6に示すように、管継手(31)は、合成樹脂製第1管状継手  
20 部材(32)および合成樹脂製第2管状継手部材(33)と、両継手部材(32)(33)の突き合わせ部分に介在される断面が方形で環状の合成樹脂製ガスケット(34)と、第2継手部材(33)に嵌められた環状のおねじ部材(5)と、第1継手部材(32)側から嵌められておねじ部材(5)にねじ合わされた袋ナット(6)とより  
25 なる。

各継手部材(32)(33)は、互いに等しく全長にわたって一定

の内径を有しており、突き合わせ部に近い方の厚肉部(32a)(33a)と、突き合わせ部から遠い方の薄肉部(図示略)と、厚肉部(32a)(33a)の突き合わせ端部に設けられたフランジ部(32c)(33c)とよりなる。

- 5 第1継手部材(32)の突き合わせ端面の径方向中間部には、断面が方形で環状の凹部(37)が設けられている。第2継手部材(33)の突き合わせ端面の径方向中間部にも、断面が方形で環状の凹部(38)が設けられている。第1継手部材(32)の突き合わせ端面の凹部(37)よりも径方向内側の部分(32d)が凹部
- 10 (37)の底面と面一であり、径方向外側の部分(32e)は凹部(37)の底面より軸方向に突出しており、第2継手部材(33)の突き合わせ端面の凹部(38)よりも径方向内側の部分(33d)が凹部(38)の底面よりも軸方向に突出し、径方向外側の部分(33e)は凹部(38)の底面よりも軸方向に凹んでいる。両凹部(37)
- 15 (38)、第1継手部材(32)の径方向外側の部分(32e)および第2継手部材(33)の径方向内側の部分(33d)によって、継手部材(32)(33)同士が突き合わされた際にガスケット(34)が収納されるガスケット収納部(36)が形成されている。

- おねじ部材(5)および袋ナット(6)は、金属製であり、おね
- 20 じ部材(5)の突き合わせ部と反対側の端部には、六角柱状のフランジ部(5a)が設けられており、袋ナットの突き合わせ部と反対側の端部には、孔あき円板状の頂壁(6a)が設けられている。おねじ部材(5)の内径は、第2継手部材(33)の厚肉部(33a)の外径にほぼ等しく、袋ナット(6)の頂壁(6a)の内径は、
- 25 第1継手部材(32)の厚肉部(32a)の外径にほぼ等しくなされている。おねじ部材(5)に対して袋ナット(6)を締め付けてい

くと、おねじ部材(5)が第2継手部材(33)のフランジ部(33c)を軸方向内向きに押し、袋ナット(6)が第1継手部材(32)のフランジ部(32c)を軸方向内向きに押し、これにより、両継手部材(32)(33)同士がガスケット(34)を介して密接させられる。

第1継手部材(32)の凹部(37)、第2継手部材(33)の凹部(38)およびガスケット(34)の内径は、それぞれほぼ等しく、また、第1継手部材(32)の凹部(37)、第2継手部材(33)の凹部(38)およびガスケット(34)の外径も、それぞれほぼ等しくなされている。第1継手部材(32)の凹部(37)の凹み量は、ガスケット(34)の厚みよりも若干大きく、第2継手部材(33)の凹部(38)の凹み量は、ガスケット(34)の厚みよりも若干小さくなされている。

図6は、袋ナット(6)をおねじ部材(5)に手で締め付けた状態を示しており、この管継手(31)の手締め状態では、ガスケット収納部(36)内にガスケット(34)の全部が嵌め入れられ、第1継手部材(32)の凹部(37)底面と第2継手部材(33)の凹部(38)底面とによってガスケット(34)が押圧されている。そして、第1継手部材(32)の突き合わせ端面の凹部(37)よりも径方向内側の部分(32d)と第2継手部材(33)の突き合わせ端面の凹部(38)よりも径方向内側の部分(33d)との間には、第1の間隙(G1)が存在し、第1継手部材(32)の突き合わせ端面の凹部(37)よりも径方向外側の部分(32e)と第2継手部材(33)の突き合わせ端面の凹部(38)よりも径方向外側の部分(33e)との間には、第1の間隙(G1)よりも大きい第2の間隙(G2)が存在している。具体的な寸法の一例を挙げると、第1継手部

材(32)の径方向外側の部分(32e)の突出量は、凹部(37)の底面を基準として、1.5 mm、第2継手部材(33)の径方向内側の部分(33d)の突出量は、凹部(38)の底面を基準として0.7 mm、第2継手部材(33)の径方向外側の部分(33e)の凹み量は、凹部(38)の底面を基準として1 mm、ガスケット(34)の厚みが1 mm、第1の間隙(G1)が0.3 mm、第2の間隙(G2)が0.5 mmである。

図6の状態からさらに締め付けていくと、まず、第1継手部材(32)の突き合わせ端面の凹部(37)よりも径方向内側の部分(32d)と第2継手部材(33)の突き合わせ端面の凹部(38)よりも径方向内側の部分(33d)とがほぼ全面で密着し、さらに締め付けて管継手(31)の適正締め付け状態にすると、両凹部(37)(38)、第1継手部材(32)の径方向外側の部分(32e)および第2継手部材(33)の径方向内側の部分(33d)によってガスケット収納凹部(36)内にガスケット(34)全部が嵌り込み、ガスケット収納凹部(36)内面とガスケット(34)の外表面とがほぼ全面で密着し、第1継手部材(32)の突き合わせ端面の凹部(37)よりも径方向外側の部分(32e)と第2継手部材(33)の突き合わせ端面の凹部(38)よりも径方向外側の部分(33e)もほぼ全面で密着する。

図7は、第3の発明の管継手の第3実施形態を示している。図7に示すように、管継手(41)は、合成樹脂製第1管状継手部材(42)および合成樹脂製第2管状継手部材(43)と、両継手部材(42)(43)の突き合わせ部分に介在される断面が方形で環状の合成樹脂製ガスケット(44)と、第2継手部材(43)に嵌められた環状のおねじ部材(5)と、第1継手部材(42)側から嵌

められておねじ部材(5)にねじ合わされた袋ナット(6)とよりなる。

各継手部材(42)(43)は、互いに等しく全長にわたって一定の内径を有しており、突き合わせ部に近い方の厚肉部(42a)  
5 (43a)と、突き合わせ部から遠い方の薄肉部(図示略)と、厚肉部(42a)(43a)の突き合わせ端部に設けられたフランジ部(42c)(43c)とよりなる。

第1継手部材(42)の突き合わせ端面の径方向中間部には、断面が方形で環状の凹部(47)が設けられている。第2継手部材(43)の突き合わせ端面の径方向中間部にも、断面が方形で環状の凹部(48)が設けられている。第1継手部材(42)の突き合わせ端面の凹部(47)よりも径方向内側の部分(42d)が凹部(47)の底面よりさらに凹んでおり、径方向外側の部分(42e)は凹部(47)の底面より軸方向に突出している。第2継手部材  
10 (43)の突き合わせ端面の凹部(48)よりも径方向内側の部分(43d)が凹部(48)の底面よりも軸方向に突出し、径方向外側の部分(43e)は凹部(48)の底面よりも軸方向に凹んでいる。両凹部(47)(48)、第1継手部材(42)の径方向外側の部分(42e)および第2継手部材(43)の径方向内側の部分(43d)によって、  
15 継手部材(42)(43)同士が突き合わされた際にガスケット(44)が収納されるガスケット収納部(46)が形成されている。

おねじ部材(5)および袋ナット(6)は、金属製であり、おねじ部材(5)の突き合わせ部と反対側の端部には、六角柱状のフランジ部(5a)が設けられており、袋ナットの突き合わせ部  
20 と反対側の端部には、孔あき円板状の頂壁(6a)が設けられている。おねじ部材(5)の内径は、第2継手部材(43)の厚肉部

(43a)の外径にほぼ等しく、袋ナット(6)の頂壁(6a)の内径は、第1継手部材(42)の厚肉部(42a)の外径にほぼ等しくなされている。おねじ部材(5)に対して袋ナット(6)を締め付けていくと、おねじ部材(5)が第2継手部材(43)のフランジ部(43c)を軸方向内向きに押し、袋ナット(6)が第1継手部材(42)のフランジ部(42c)を軸方向内向きに押し、これにより、両継手部材(42)(43)同士がガスケット(44)を介して密接させられる。

第1継手部材(42)の凹部(47)、第2継手部材(43)の凹部(48)およびガスケット(44)の内径は、それぞれほぼ等しく、また、第1継手部材(42)の凹部(47)、第2継手部材(43)の凹部(48)およびガスケット(44)の外径も、それぞれほぼ等しくなされている。第1継手部材(42)の凹部(47)の凹み量は、ガスケット(44)の厚みよりも若干大きく、第2継手部材(43)の凹部(48)の凹み量も、ガスケット(44)の厚みよりも若干大きくなされている。

図7は、袋ナット(6)をおねじ部材(5)に手で締め付けた状態を示しており、この管継手(41)の手締め状態では、ガスケット収納部(46)内にガスケット(44)の全部が嵌め入れられ、第1継手部材(42)の凹部(47)底面と第2継手部材(43)の凹部(48)底面とによってガスケット(44)が押圧されている。そして、第1継手部材(42)の突き合わせ端面の凹部(47)よりも径方向内側の部分(42d)と第2継手部材(43)の突き合わせ端面の凹部(48)よりも径方向内側の部分(43d)との間には、第1の間隙(G1)が存在し、第1継手部材(42)の突き合わせ端面の凹部(47)よりも径方向外側の部分(42e)と第2継手部材(43)の

突き合わせ端面の凹部(48)よりも径方向外側の部分(43e)との間には、第1の間隙(G1)よりも大きい第2の間隙(G2)が存在している。具体的な寸法の一例を挙げると、第1継手部材(42)の径方向外側の部分(42e)の突出量は、凹部(47)の底面を基準として、1.5 mm、第1継手部材(42)の径方向内側の部分(42d)の凹み量は、凹部(47)の底面を基準として、0.8 mm、第2継手部材(43)の径方向内側の部分(43d)の突出量は、凹部(48)の底面を基準として1.5 mm、第2継手部材(43)の径方向外側の部分(43e)の凹み量は、凹部(48)の底面を基準として、1.0 mm、ガスケット(44)の厚みが1 mm、第1の間隙(G1)が0.3 mm、第2の間隙(G2)が0.5 mmである。

図7の状態からさらに締め付けていくと、まず、第1継手部材(42)の突き合わせ端面の凹部(47)よりも径方向内側の部分(42d)と第2継手部材(43)の突き合わせ端面の凹部(48)よりも径方向内側の部分(43d)とがほぼ全面で密着し、さらに締め付けて管継手(41)の適正締め付け状態にすると、両凹部(47)(48)、第1継手部材(42)の径方向外側の部分(42e)および第2継手部材(43)の径方向内側の部分(43d)によってガスケット収納凹部(46)内にガスケット(44)全部が嵌り込み、ガスケット収納凹部(46)内面とガスケット(44)の外表面とがほぼ全面で密着し、第1継手部材(42)の突き合わせ端面の凹部(47)よりも径方向外側の部分(42e)と第2継手部材(43)の突き合わせ端面の凹部(48)よりも径方向外側の部分(43e)もほぼ全面で密着する。

図8は、第1の発明の管継手の他の実施形態を示している。



図 8 に示すように、管継手 (51) は、合成樹脂製第 1 管状継手部材 (52) および合成樹脂製第 2 管状継手部材 (53) と、両継手部材 (52) (53) の突き合わせ部分に介在される断面が方形で環状の合成樹脂製ガスケット (54) と、第 2 継手部材 (53) に嵌め  
5 られた環状のおねじ部材 (55) と、第 1 継手部材 (52) 側から嵌められておねじ部材 (55) にねじ合わされた袋ナット (56) とよりなる。

各継手部材 (52) (53) は、互いに等しく全長にわたって一定の内径を有しており、突き合わせ部に近い方の厚肉部 (52a) (53a) と、突き合わせ部から遠い方の薄肉部 (52b) (53b) と、厚  
10 肉部 (52a) (53a) の突き合わせ端部に設けられたフランジ部 (52c) (53c) とよりなる。

第 1 継手部材 (52) の突き合わせ端面の径方向中間部には、断面が方形で環状の凹部 (57) が設けられている。第 2 継手部材 (53) の突き合わせ端面の径方向中間部には、断面が方形で  
15 環状の凸部 (58) が設けられている。

おねじ部材 (55) および袋ナット (56) は、金属製であり、おねじ部材 (55) の突き合わせ部と反対側の端部には、六角柱状のフランジ部 (55a) が設けられており、袋ナット (56) の突き  
20 合わせ部と反対側の端部には、孔あき円板状の頂壁 (56a) が設けられている。おねじ部材 (55) の内径は、第 2 継手部材 (53) の厚肉部 (53a) の外径にほぼ等しく、袋ナット (56) の頂壁 (56a) の内径は、第 1 継手部材 (52) の厚肉部 (52a) の外径にほぼ等しくなされている。

25 この実施形態では、おねじ部材 (55) の外径および袋ナット (56) の内径は、両継手部材 (52) (53) のフランジ部 (52c) (53c)

の外径よりも大きくなされており、袋ナット(56)の内径と両継手部材(52)(53)のフランジ部(52c)(53c)の外径との間には、間隙が形成されている。この間隙に、環状のスペーサ(59)が納められている。そして、袋ナット(56)の頂壁と第1継手部材(52)のフランジ部(52c)およびスペーサ(59)との間には、第1継手部材(52)のフランジ部(52c)を第2継手部材(53)に向かって付勢する付勢部材としての環状の皿ばね(50)およびスプリングワッシャ(60)がスプリングワッシャ(60)をフランジ部(52c)およびスペーサ(59)側にして設けられている。スペーサ(59)の軸方向の長さは、両継手部材(52)(53)のフランジ部(52c)(53c)の軸方向の長さの和よりも若干小さくなされている。

おねじ部材(55)に対して袋ナット(56)を締め付けていくと、おねじ部材(55)が第2継手部材(53)のフランジ部(53c)を軸方向内向きに押し、袋ナット(56)が第1継手部材(52)のフランジ部(52c)を皿ばね(50)およびスプリングワッシャ(60)を介して軸方向内向きに押し、これにより、両継手部材(52)(53)同士がガスケット(54)を介して密接させられる。

第1継手部材(52)の凹部(57)、第2継手部材(53)の凸部(58)およびガスケット(54)の内径は、それぞれほぼ等しく、また、第1継手部材(52)の凹部(57)、第2継手部材(53)の凸部(58)およびガスケット(54)の外径も、それぞれほぼ等しくなされている。凹部(57)の凹み量は、凸部(58)の突出量よりも大きくなされており、ガスケット(54)の厚みは、凹部(57)の凹み量よりも小さくなされている。そして、凹部(57)の凹み量は、凸部(58)の突出量とガスケット(54)の厚みとの和よりも若干

小さくなされている。

図 8 は、袋ナット (56) をおねじ部材 (55) に手で締め付けた状態を示している。この管継手 (51) は、スペーサ (59) および付勢部材 (50) (60) を除く構成は、図 1 および図 2 に示した実施形態と同じとされている。従って、詳細は省略するが、管継手 (51) の手締め状態では、第 1 継手部材 (52) の凹部 (57) 内にガスケット (54) の全部が嵌め入れられており、第 2 継手部材 (53) の凸部 (58) がこのガスケット (54) を凹部 (57) の底面に押圧し、第 1 継手部材 (52) の突き合わせ端面の凹部 (57) よりも径方向内側の部分と第 2 継手部材 (53) の突き合わせ端面の凸部 (58) よりも径方向内側の部分との間には、第 1 の間隙 (G1) が存在し、第 1 継手部材 (52) の突き合わせ端面の凹部 (57) よりも径方向外側の部分と第 2 継手部材 (53) の突き合わせ端面の凸部 (58) よりも径方向外側の部分との間には、第 1 の間隙 (G1) よりも大きい第 2 の間隙 (G2) が存在している。そして、管継手 (51) の適正締め付け状態では、第 1 継手部材 (52) の凹部 (57) 内にガスケット (54) および第 2 継手部材 (53) の凸部 (58) 全部が嵌り込んでおり、第 1 継手部材 (52) の凹部 (57) 内面と第 2 継手部材 (53) の凸部 (58) 外面とがガスケット (54) を介してほぼ全面で密着するとともに、第 1 継手部材 (52) の突き合わせ端面の凹部 (57) よりも径方向内側の部分と第 2 継手部材 (53) の突き合わせ端面の凸部 (58) よりも径方向内側の部分とがほぼ全面で密着し、第 1 継手部材 (52) の突き合わせ端面の凹部 (57) よりも径方向外側の部分と第 2 継手部材 (53) の突き合わせ端面の凸部 (58) よりも径方向外側の部分もほぼ全面で密着するようになされている。

この実施形態の管継手(51)によると、合成樹脂製継手部材(52)(53)およびガスケット(54)が経時変化したとしても、第1継手部材(52)が第2継手部材(53)に向かって常に皿ばね(50)によって付勢されていることから、流体漏れ防止性能への影響が大きい面圧を維持することができる。

図9は、第1の発明の管継手のさらに他の実施形態を示している。図9に示すように、管継手(61)は、合成樹脂製第1管状継手部材(62)および合成樹脂製第2管状継手部材(63)と、両継手部材(62)(63)の突き合わせ部分に介在される断面が方形で環状の合成樹脂製ガスケット(64)と、第2継手部材(63)に嵌められた環状のおねじ部材(55)と、第1継手部材(62)側から嵌められておねじ部材(55)にねじ合わされた袋ナット(56)とよりなる。

各継手部材(62)(63)は、互いに等しく全長にわたって一定の内径を有しており、突き合わせ部に近い方の厚肉部(62a)(63a)と、突き合わせ部から遠い方の薄肉部(62b)(63b)と、厚肉部(62a)(63a)の突き合わせ端部に設けられたフランジ部(62c)(63c)とよりなる。

第1継手部材(62)の突き合わせ端面の径方向中間部には、断面が方形で環状の凹部(67)が設けられている。第2継手部材(63)の突き合わせ端面の径方向中間部には、断面が方形で環状の凸部(68)が設けられている。

おねじ部材(55)および袋ナット(56)は、金属製であり、おねじ部材(55)の突き合わせ部と反対側の端部には、六角柱状のフランジ部(55a)が設けられており、袋ナット(56)の突き合わせ部と反対側の端部には、孔あき円板状の頂壁(56a)が

設けられている。おねじ部材(55)の内径は、第2継手部材(63)の厚肉部(63a)の外径にほぼ等しく、袋ナット(56)の頂壁(56a)の内径は、第1継手部材(62)の厚肉部(62a)の外径にほぼ等しくなされている。

- 5      この実施形態では、おねじ部材(55)の外径および袋ナット(56)の内径は、両継手部材(62)(63)のフランジ部(62c)(63c)の外径よりも大きく、袋ナット(56)の内径と両継手部材(62)(63)のフランジ部(62c)(63c)の外径との間には、間隙が形成されている。この間隙に、環状のスペーサ(69)が納められて
- 10    いる。そして、袋ナット(56)の頂壁と第1継手部材(62)のフランジ部(62c)およびスペーサ(69)との間には、第1継手部材(62)のフランジ部(62c)を第2継手部材(63)に向かって付勢する付勢部材としての環状の皿ばね(70)およびスプリングワッシャ(71)がスプリングワッシャ(71)をフランジ部(62c)およ
- 15    びスペーサ(69)側にして設けられている。また、おねじ部材(55)と第2継手部材(63)のフランジ部(63c)およびスペーサ(69)の間にも、第2継手部材(63)のフランジ部(63c)を第1継手部材(62)に向かって付勢する付勢部材としての環状の皿
- 20    ばね(72)およびスプリングワッシャ(73)がスプリングワッシャ(73)をフランジ部(63c)およびスペーサ(69)側にして設けられている。スペーサ(69)の軸方向の長さは、両継手部材(62)(63)のフランジ部(62c)(63c)の軸方向の長さの和よりも若干小さくなされている。

- おねじ部材(55)に対して袋ナット(56)を締め付けていく
- 25    と、おねじ部材(55)が第2継手部材(63)のフランジ部(63c)を皿ばね(72)およびスプリングワッシャ(73)を介して軸方向内

向きに押し、袋ナット(56)が第1継手部材(62)のフランジ部(62c)を皿ばね(70)およびスプリングワッシャ(71)を介して軸方向内向きに押し、これにより、両継手部材(62)(63)同士がガスケット(64)を介して密接させられる。

- 5 第1継手部材(62)の凹部(67)、第2継手部材(63)の凸部(68)およびガスケット(64)の内径は、それぞれほぼ等しく、また、第1継手部材(62)の凹部(67)、第2継手部材(63)の凸部(68)およびガスケット(64)の外径も、それぞれほぼ等しくなされている。凹部(67)の凹み量は、凸部(68)の突出量よりも大き  
10 くなされており、ガスケット(64)の厚みは、凹部(67)の凹み量よりも小さくなされている。そして、凹部(67)の凹み量は、凸部(68)の突出量とガスケット(64)の厚みとの和よりも若干小さくなされている。

- 図9は、袋ナット(56)をおねじ部材(55)に手で締め付けた  
15 状態を示している。この管継手(61)は、スペーサ(69)および付勢部材(70)(71)(72)(73)を除く構成は、図1および図2に示した実施形態と同じとされている。従って、詳細は省略するが、管継手(61)の手締め状態では、第1継手部材(62)の凹部(67)内にガスケット(64)の全部が嵌め入れられて、第2継  
20 手部材(63)の凸部(68)がこのガスケット(64)を凹部(67)の底面に押圧しており、第1継手部材(62)の突き合わせ端面の凹部(67)よりも径方向内側の部分と第2継手部材(63)の突き合わせ端面の凸部(68)よりも径方向内側の部分との間には、第1の間隙(G1)が存在し、第1継手部材(62)の突き合わせ端面  
25 の凹部(67)よりも径方向外側の部分と第2継手部材(63)の突き合わせ端面の凸部(68)よりも径方向外側の部分との間に

は、第 1 の間隙 (G1) よりも大きい第 2 の間隙 (G2) が存在している。そして、管継手 (61) の適正締め付け状態では、第 1 継手部材 (62) の凹部 (67) 内にガスケット (64) および第 2 継手部材 (63) の凸部 (68) 全部が嵌り込んでおり、第 1 継手部材 (62) の凹部 (67) 内面と第 2 継手部材 (63) の凸部 (68) 外面とがガスケット (64) を介してほぼ全面で密着するとともに、第 1 継手部材 (62) の突き合わせ端面の凹部 (67) よりも径方向内側の部分と第 2 継手部材 (63) の突き合わせ端面の凸部 (68) よりも径方向内側の部分とがほぼ全面で密着し、第 1 継手部材 (62) の突き合わせ端面の凹部 (67) よりも径方向外側の部分と第 2 継手部材 (63) の突き合わせ端面の凸部 (68) よりも径方向外側の部分もほぼ全面で密着している。

この実施形態の管継手 (61) によると、合成樹脂製継手部材 (62) (63) およびガスケット (64) が経時変化したとしても、第 1 継手部材 (62) が第 2 継手部材 (63) に向かって常に皿ばね (70) によって付勢されるとともに、第 2 継手部材 (63) が第 1 継手部材 (62) に向かって常に皿ばね (72) によって付勢されていることから、流体漏れ防止性能への影響が大きい面圧を維持することができる。

なお、図 8 および図 9 は、第 1 の発明による管継手の他の実施形態として説明したが、これらの実施形態が図 1 および図 2 のものと異なっている構成を第 2 の発明による管継手の実施形態および第 3 の発明による管継手の各実施形態に対して適用することもできる。また、スペーサ (59) (69) については、省略することが可能であり、例えば、図 1 に示した実施形態において、皿ばねを付加する構成とすることもできる。

スペーサ(59)(69)を使用することにより、皿ばね(50)(70)(72)の径を大きくすることができる。また、付勢部材としては、皿ばね(50)(70)(72)およびスプリングワッシャ(60)(71)(73)に代えて、コイルばねを使用してももちろんよい。

5 図10は、第1の発明の管継手のさらに他の実施形態を示している。図10に示すように、この管継手(1)は、合成樹脂製第1管状継手部材(2)および合成樹脂製第2管状継手部材(3)と、両継手部材(2)(3)の突き合わせ部分に介在される断面が方形で環状の合成樹脂製ガスケット(4)と、第2継手  
10 部材(3)に嵌められた環状のおねじ部材(5)と、第1継手部材(2)側から嵌められておねじ部材(5)にねじ合わされた袋ナット(6)と、袋ナット(6)の頂壁(6a)内面と第1継手部材(2)のフランジ部(2c)との間に介在された合成樹脂製のスラストリング(9)とよりなる。

15 この実施形態と第1実施形態との相違点は、スラストリング(9)の有無だけであり、第1実施形態と同じ構成のものには、同じ符号を付してその説明を省略する。なお、図10は、図2(a)に対応する図であり、袋ナット(6)をおねじ部材(5)に手で締め付けた状態を示している。

20 スラストリング(9)は、ガスケット(4)と同材質またはこれよりもすべり摩擦係数の小さい材質によって形成され、その厚みは、ガスケット(4)と同等かまたはこれより小さく、例えば、ガスケット(4)厚みの約半分となされている。また、スラストリング(9)の内径は、袋ナット(6)の頂壁(6a)の孔径  
25 にほぼ等しく、外径は、第1継手部材(2)のフランジ部(2c)の外径にほぼ等しくなされている。スラストリング(9)は、



円環状であるが、完全な円環でないＣ状であってもよい。

この実施形態の管継手(1)によると、袋ナット(6)を回転させて締め付けていった場合に、スラストリング(9)が袋ナット(6)の頂壁(6a)内面および第１継手部材(2)のフランジ部(2c)側面に接触した状態でこれらに対してすべることになり、袋ナット(6)と第１継手部材(2)とが共回りすることが防止される。同様のスラストリング(9)は、おねじ部材(5)の先端面と第２継手部材(3)との間にも設けることができる。

図１１は、図１０に示した管継手(1)の他の実施形態を示している。この管継手(1)は、合成樹脂製第１管状継手部材(2)および合成樹脂製第２管状継手部材(3)と、両継手部材(2)(3)の突き合わせ部分に介在される断面が方形で環状の合成樹脂製ガスケット(4)と、第２継手部材(3)に嵌められた環状のおねじ部材(5)と、第１継手部材(2)側から嵌められておねじ部材(5)にねじ合わされた袋ナット(6)と、袋ナット(6)の頂壁(6a)内面と第１継手部材(2)のフランジ部(2c)との間に介在された合成樹脂製のスラストリング(10)とよりなる。

この実施形態と第１実施形態との相違点は、スラストリング(10)の有無および袋ナット(6)への追加加工の有無だけであり、第１実施形態と同じ構成のものには、同じ符号を付してその説明を省略する。なお、図１１は、図２(a)に対応する図であり、袋ナット(6)をおねじ部材(5)に手で締め付けた状態を示している。

スラストリング(10)は、ガスケット(4)と同材質またはこれよりもすべり摩擦係数の小さい材質によって形成され、その厚みは、ガスケット(4)と同等かまたはこれより小さく、

例えば、ガスケット(4)厚みの約半分となされている。また、スラストリング(10)の内径は、袋ナット(6)の頂壁(6a)の孔径にほぼ等しく、外径は、第1継手部材(2)のフランジ部(2c)の外径より大きくなされている。スラストリング(10)は、円環状であるが、完全な円環でないC状であってもよい。

スラストリング(10)の外径が第1継手部材(2)のフランジ部(2c)の外径より大きくなされているのにもなって、袋ナット(6)の内周には、スラストリング(10)の外周縁部を収めるために、頂壁(6a)の内面に沿う環状の凹所(6b)が形成されている。環状の凹所(6b)の外径は、スラストリング(10)の外径にほぼ等しくなされている。スラストリング(10)は、合成樹脂製であることから若干の弾性を有しており、袋ナット(6)の頂壁(6a)の内面に沿わせてその外周縁部をこの凹所(6b)に嵌め入れておくことができる。したがって、スラストリング(10)の入れ忘れが防止されるとともに、袋ナット(6)を外した場合のスラストリング(10)の脱落も防止される。

この実施形態の管継手(1)によると、袋ナット(6)を回転させて締め付けていった場合に、スラストリング(10)が袋ナット(6)の頂壁(6a)内面および第1継手部材(2)のフランジ部(2c)側面に接触した状態でこれらに対してすべることになり、袋ナット(6)と第1継手部材(2)とが共回りすることが防止される。おねじ部材(5)の先端面と第2継手部材(3)との間には、図10に示したものと同様のスラストリング(9)を設けることができる。

なお、図10および図11は、第1の発明による管継手の他の実施形態として説明したが、これらの実施形態が図1お

よび図 2 のものと異なっている構成を第 2 の発明による管継手の実施形態および第 3 の発明による管継手の各実施形態に対して適用することもできる。

#### 5 産業上の利用可能性

この発明による管継手は、例えば半導体製造装置の流体制御装置において、金属を腐食させる性質が高い流体を使用する際の使用に適している。

## 請求の範囲

1. 第1および第2の合成樹脂製管状継手部材と、両継手部材の突き合わせ部分に介在される合成樹脂製ガスケットと、両継手部材を連結するねじ手段とを備えている管継手において、第1継手部材の突き合わせ端面に、ガスケットの全部が嵌め入れられた状態で開口部が残るように環状の凹部が設けられるとともに、第2継手部材の突き合わせ端面に環状の凸部が設けられて、ガスケットが嵌め入れられた凹部の開口部に凸部が嵌まり合っており、管継手の適正締め付け状態では、第1継手部材の凹部内面と第2継手部材の凸部外面とがガスケットを介してほぼ全面で密着するとともに、第1継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向内側の部分と第2継手部材の突き合わせ端面の凸部よりも径方向内側の部分とがほぼ全面で密着し、第1継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向外側の部分と第2継手部材の突き合わせ端面の凸部よりも径方向外側の部分もほぼ全面で密着することを特徴とする管継手。

2. 第1および第2の合成樹脂製管状継手部材と、両継手部材を連結するねじ手段とを備えている管継手において、第1継手部材の突き合わせ端面に環状の凹部が設けられるとともに、第2継手部材の突き合わせ端面に環状の凸部が設けられ、管継手の適正締め付け状態では、第1継手部材の凹部に第2継手部材の凸部が嵌り合って凹部内面と凸部外面とがほぼ全面で密着するとともに、第1継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向内側の部分と第2継手部材の突き合わせ端面の凸部よりも径方向内側の部分とがほぼ全面で密着し、第

1 継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向外側の部分  
と第2継手部材の突き合わせ端面の凸部よりも径方向外側の  
部分もほぼ全面で密着することを特徴とする管継手。

3. 第1および第2の合成樹脂製管状継手部材と、両継手部  
5 材の突き合わせ部分に介在される合成樹脂製ガスケットと、  
両継手部材を連結するねじ手段とを備えている管継手におい  
て、各継手部材の突き合わせ端面に、継手部材同士が突き合  
わされた際にガスケットが収納されるガスケット収納部を形  
成するための環状の凹部がそれぞれ設けられており、管継手  
10 の適正締め付け状態では、第1継手部材の凹部内面のほぼ全  
面がガスケットに密着し、同凹部から露出しているガスケッ  
トの面が第2継手部材の凹部内面のほぼ全面に密着するとと  
もに、第1継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向内  
側の部分と第2継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方  
15 向内側の部分とがほぼ全面で密着し、第1継手部材の突き合  
わせ端面の凹部よりも径方向外側の部分と第2継手部材の突  
き合わせ端面の凹部よりも径方向外側の部分もほぼ全面で密  
着することを特徴とする管継手。

4. 第1継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向内側  
20 の部分が径方向外側の部分よりも軸方向に突出しており、第  
2継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向内側の部分  
も径方向外側の部分よりも軸方向に突出していることを特徴  
とする請求項3の管継手。

5. 第1継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向内側  
25 の部分が凹部の底面と面一であり、径方向外側の部分は凹部  
の底面より軸方向に突出しており、第2継手部材の突き合わ

せ端面の凹部よりも径方向内側の部分が凹部の底面よりも軸方向に突出し、径方向外側の部分は凹部の底面よりも軸方向に凹んでいることを特徴とする請求項 3 の管継手。

6. 第 1 継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向内側の部分が凹部の底面よりさらに凹んでおり、径方向外側の部分は凹部の底面より軸方向に突出しており、第 2 継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向内側の部分が凹部の底面よりも軸方向に突出し、径方向外側の部分は凹部の底面よりもさらに軸方向に凹んでいることを特徴とする請求項 3 の管継手。

7. 管継手を手で締め付けた状態において、第 1 継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向内側の部分と第 2 継手部材の突き合わせ端面の凸部よりも径方向内側の部分との間に、第 1 の間隙が存在し、第 1 継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向外側の部分と第 2 継手部材の突き合わせ端面の凸部よりも径方向外側の部分との間に、第 1 の間隙よりも大きい第 2 の間隙が存在している請求項 1 または 2 の管継手。

8. 管継手を手で締め付けた状態において、第 1 継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向内側の部分と第 2 継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向内側の部分との間に、第 1 の間隙が存在し、第 1 継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向外側の部分と第 2 継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向外側の部分との間に、第 1 の間隙よりも大きい第 2 の間隙が存在している請求項 3 から 6 までの管継手。

9. 各継手部材の突き合わせ端部に、フランジ部が設けられており、ねじ手段は、いずれか一方の継手部材のフランジ部に先端面が当接する環状のおねじ部材と、他方の継手部材側から嵌め入れられて同継手部材のフランジ部に頂壁が当接し  
5 かつおねじ部材にねじ合わされる袋ナットとよりなる請求項 1 から 8 までの管継手。

10 10. おねじ部材と継手部材のフランジ部との間および袋ナットの頂壁と継手部材のフランジ部との間のうちの少なくとも一方に、一方の継手部材を他方の継手部材に向かって付勢する付勢部材が介在されている請求項 9 の管継手。

15 11. 袋ナットの内径と両継手部材のフランジ部外径との間に環状の間隙が形成されて、この間隙に環状のスペーサが納められており、袋ナットの頂壁とスペーサとの間およびおねじ部材とスペーサとの間のうちの少なくとも一方に、一方の継手部材を他方の継手部材に向かって付勢する付勢部材が介在されている請求項 9 の管継手。

12. 袋ナットの頂壁と継手部材のフランジ部との間に、合成樹脂製のスラストリングが介在されている請求項 9 の管継手。

20 13. スラストリングの外径が袋ナットの内径よりも大きくなされており、袋ナット内周に、スラストリングの外周縁部を収める環状の凹所が形成されている請求項 12 の管継手。

Fig. 1

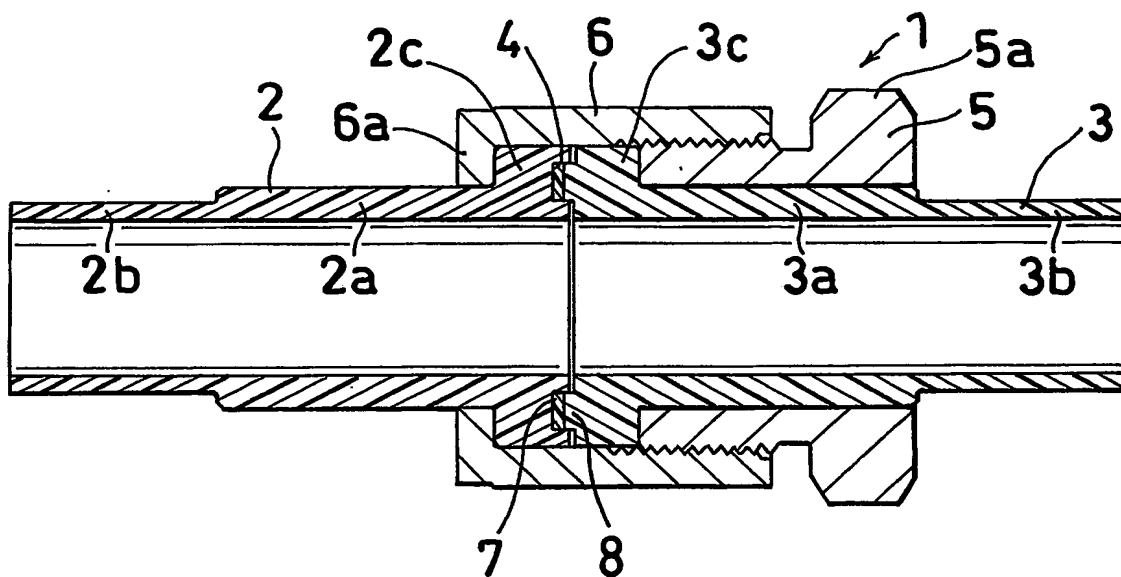


Fig. 3

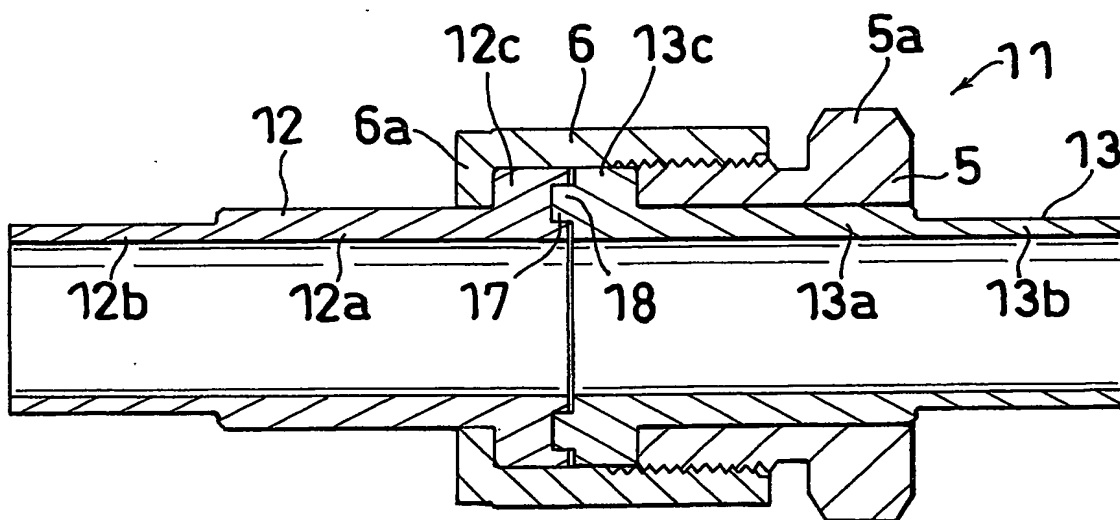
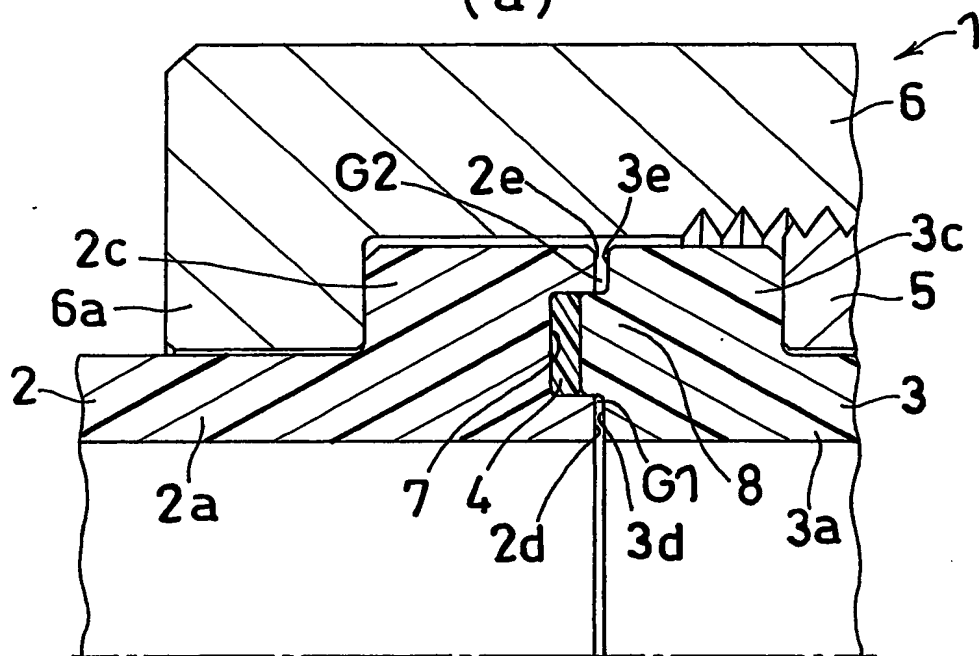




Fig. 2

(a)



(b)

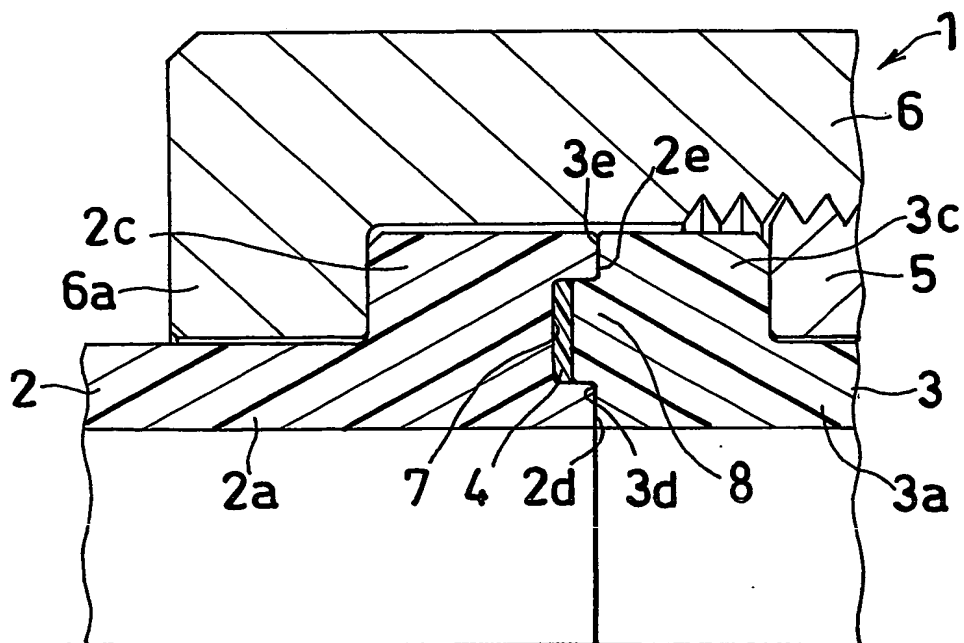


Fig. 4

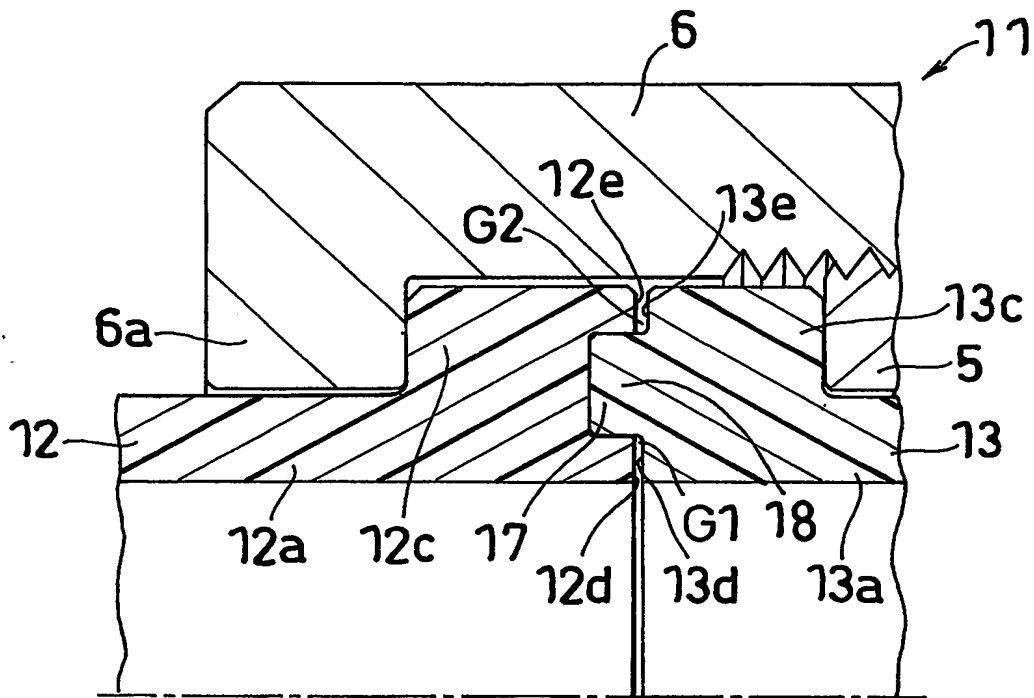
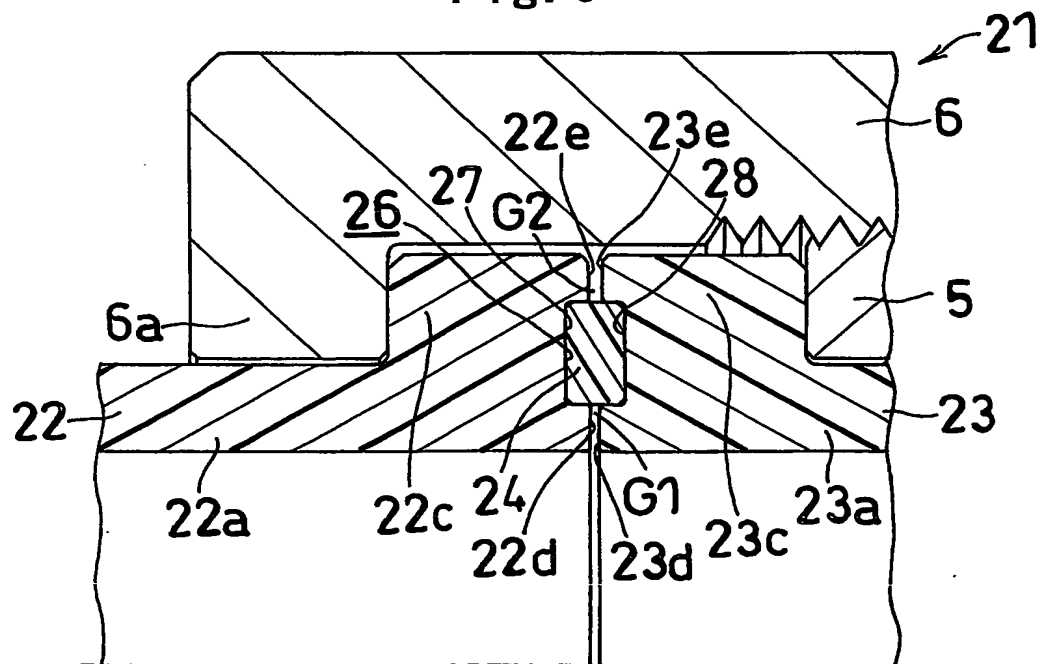


Fig. 5



**Fig. 6**

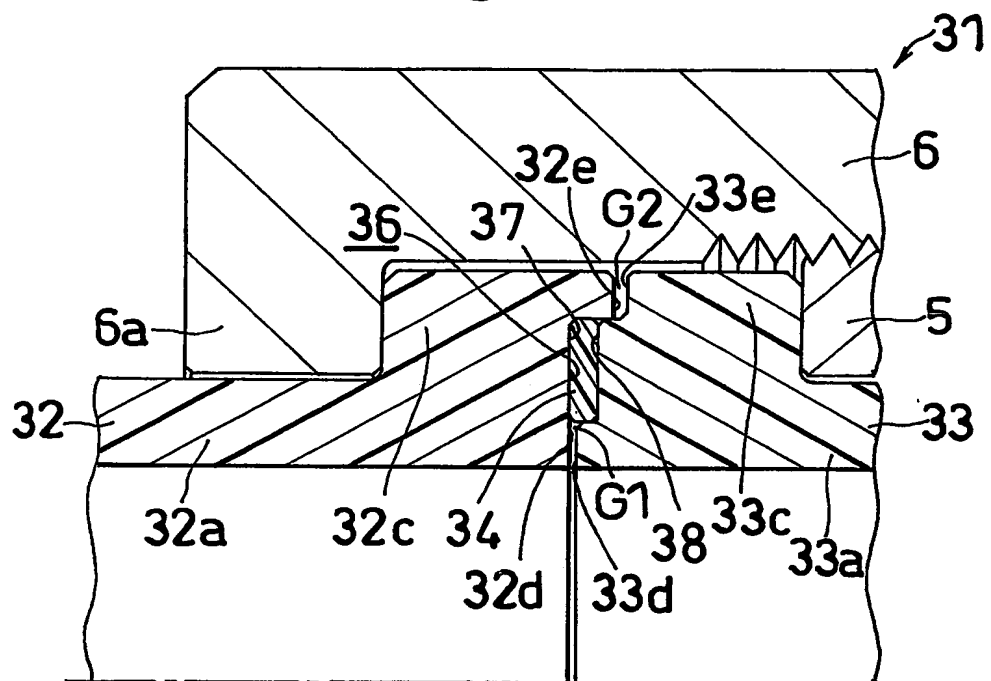


Fig. 7

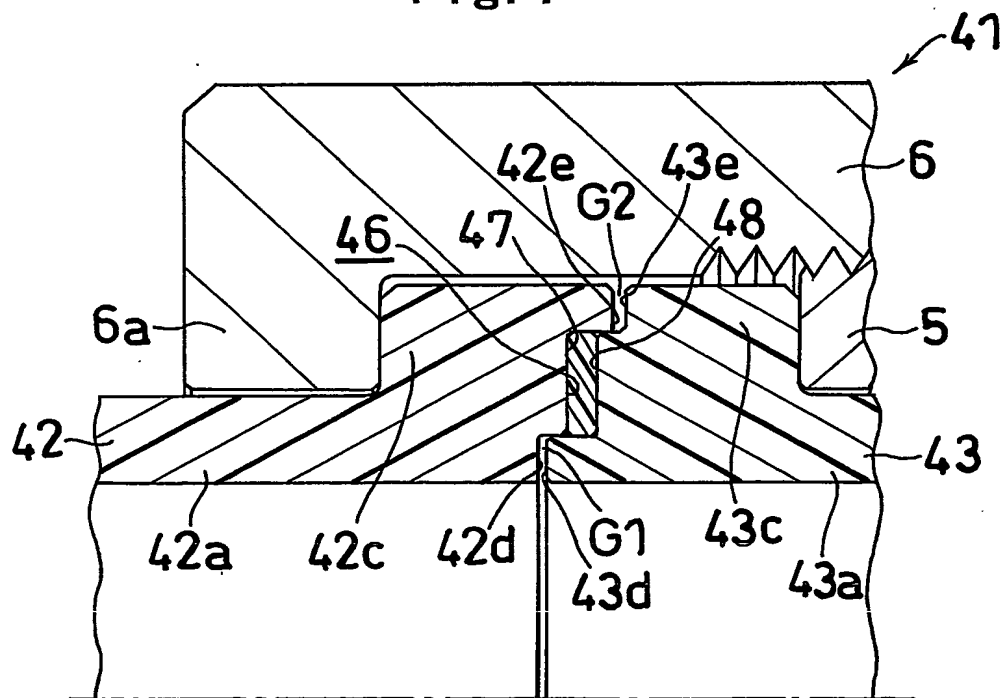


Fig. 8

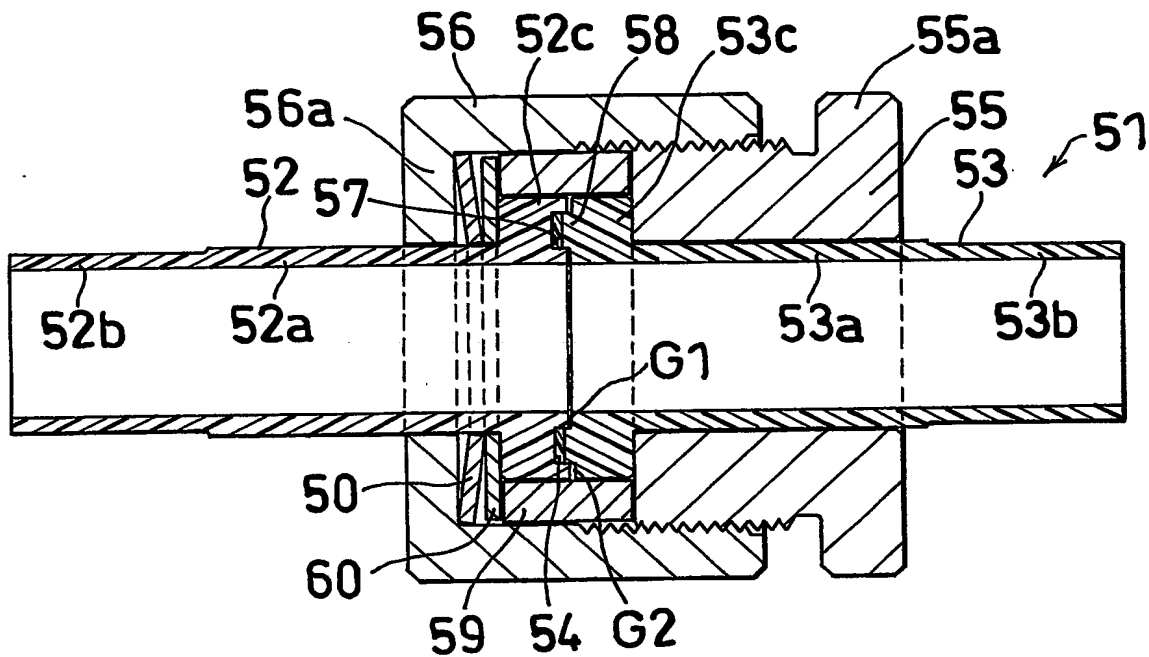
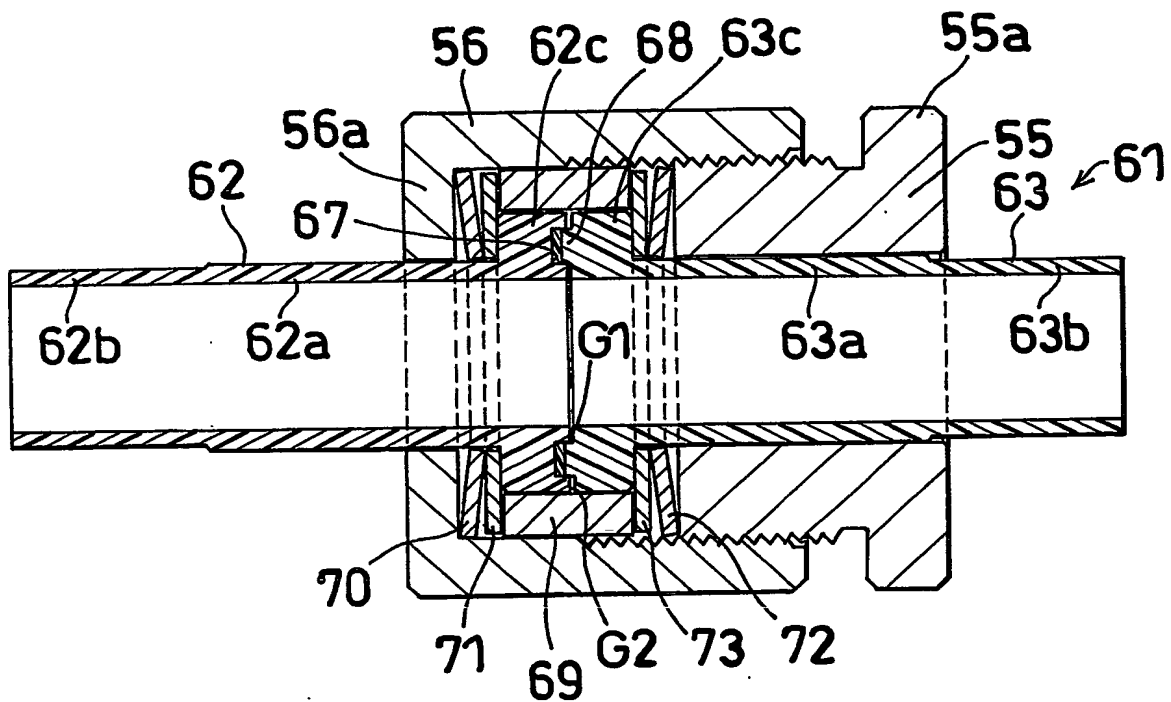


Fig. 9



**Fig. 10.**

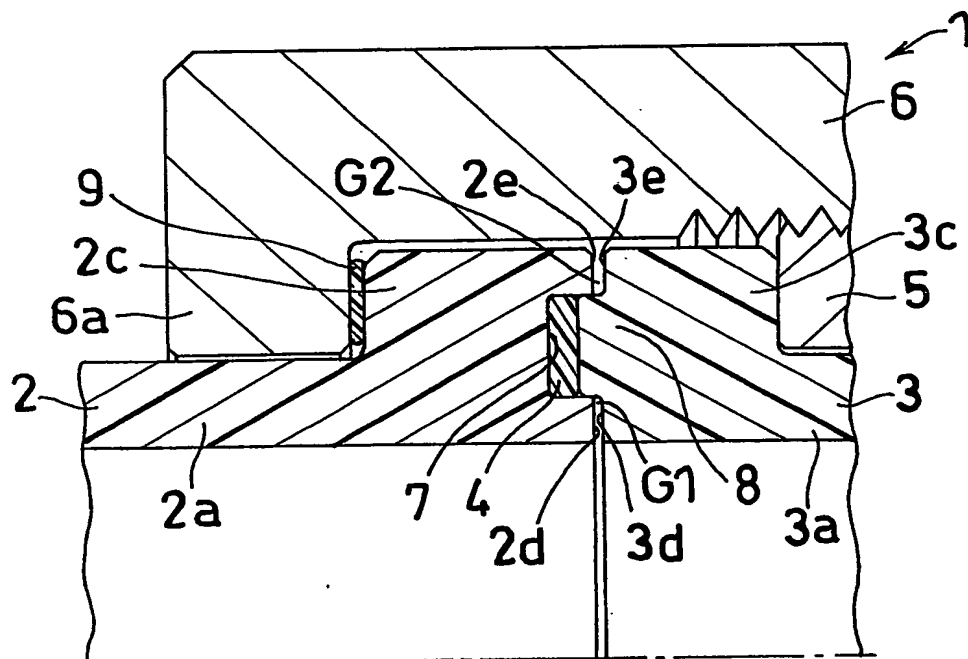
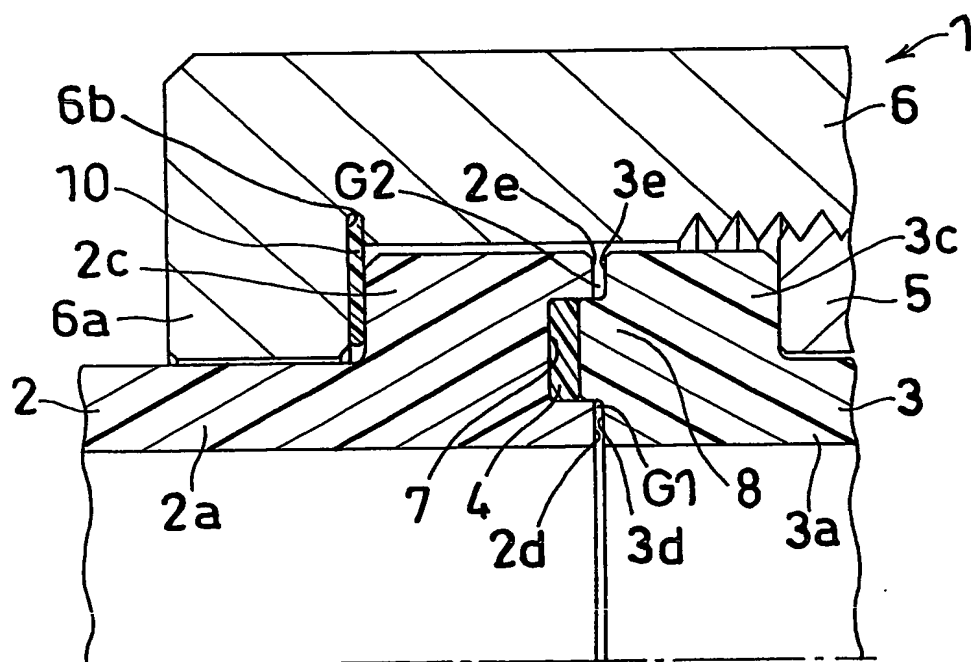


Fig. 11



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/03293

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> F16L23/02, F16L19/03

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> F16L23/02, F16L19/03

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 8-128574 A (Ishikawajima-Harima Heavy Industries Co., Ltd.), 21 May, 1996 (21.05.96), Full text; Figs. 1, 4 (Family: none)	1 2-10, 12 11, 13
X Y A	JP 4-102791 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 03 April, 1992 (03.04.92), Full text; Figs. 1, 2 (Family: none)	1 2-10, 12 11, 13

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 24 June, 2003 (24.06.03)	Date of mailing of the international search report 08 July, 2003 (08.07.03)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/03293

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 54186/1988 (Laid-open No. 158887/1989) (Mitsubishi Electric Corp.), 02 November, 1989 (02.11.89), Full text; Fig. 1 (Family: none)	2
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 189826/1980 (Laid-open No. 112162/1982) (Koatsu Gas Kogyo Kabushiki Kaisha), 10 July, 1982 (10.07.82), Full text; Fig. 1 (Family: none)	3
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 74086/1990 (Laid-open No. 31801/1992) (Mitsubishi Electric Corp.), 16 March, 1992 (16.03.92), Full text; Fig. 2 (Family: none)	4, 7, 8
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 93043/1992 (Laid-open No. 53886/1994) (Ishikawajima-Harima Heavy Industries Co., Ltd.), 22 July, 1994 (22.07.94), Full text; Fig. 1 (Family: none)	4, 7, 8
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 198269/1985 (Laid-open No. 106091/1987) (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 07 July, 1987 (07.07.87), Page 2, lines 10 to 17; Figs. 3, 4 (Family: none)	5, 6
Y	JP 6-241362 A (THI System Kabushiki Kaisha), 30 August, 1994 (30.08.94), Full text; Fig. 3 (Family: none)	9, 10
Y	JP 8-100875 A (NEC Corp.), 16 April, 1996 (16.04.96), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	12

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP03/03293

**C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 194646/1987 (Laid-open No. 98393/1989) (SMC Corp.), 30 June, 1989 (30.06.89), Full text; Fig. 1 (Family: none)	12



## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> F16L23/02, F16L19/03

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> F16L23/02, F16L19/03

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2003年

日本国登録実用新案公報 1994-2003年

日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y A	J P 8-128574 A (石川島播磨重工業株式会社) 199 6.05.21, 全文, 第1, 4図 (ファミリーなし)	1 2-10, 12 11, 13
X Y A	J P 4-102791 A (三菱重工業株式会社) 1992.0 4.03, 全文, 第1, 2図 (ファミリーなし)	1 2-10, 12 11, 13

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

24.06.03

国際調査報告の発送日

08.07.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

内山 隆史



3M

9626

電話番号 03-3581-1101 内線

C (続き). 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	日本国実用新案登録出願63-54186号 (日本国実用新案登録出願公開1-158887号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したマイクロフィルム (三菱電機株式会社) 1989. 11. 02, 全文, 第1図 (ファミリーなし)	2
Y	日本国実用新案登録出願55-189826号 (日本国実用新案登録出願公開57-112162号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したマイクロフィルム (高圧瓦斯工業株式会社) 1982. 07. 10, 全文, 第1図 (ファミリーなし)	3
Y	日本国実用新案登録出願2-74086号 (日本国実用新案登録出願公開4-31801号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したマイクロフィルム (三菱電機株式会社) 1992. 03. 16, 全文, 第2図 (ファミリーなし)	4, 7, 8
Y	日本国実用新案登録出願4-93043号 (日本国実用新案登録出願公開6-53886号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM (石川島播磨重工業株式会社) 1994. 07. 22, 全文, 第1図 (ファミリーなし)	4, 7, 8
Y	日本国実用新案登録出願60-198269号 (日本国実用新案登録出願公開62-106091号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したマイクロフィルム (三菱重工業株式会社) 1987. 07. 07, 第2頁第10行-第17行, 第3, 4図 (ファミリーなし)	5, 6
Y	JP 6-241362 A (ティーエイチアイシステム株式会社) 1994. 08. 30, 全文, 第3図 (ファミリーなし)	9, 10
Y	JP 8-100875 A (日本電気株式会社) 1996. 04. 16, 全文, 第1-3図 (ファミリーなし)	12
Y	日本国実用新案登録出願62-194646号 (日本国実用新案登録出願公開1-98393号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したマイクロフィルム (エスエムシー株式会社) 1989. 06. 30, 全文, 第1図 (ファミリーなし)	12